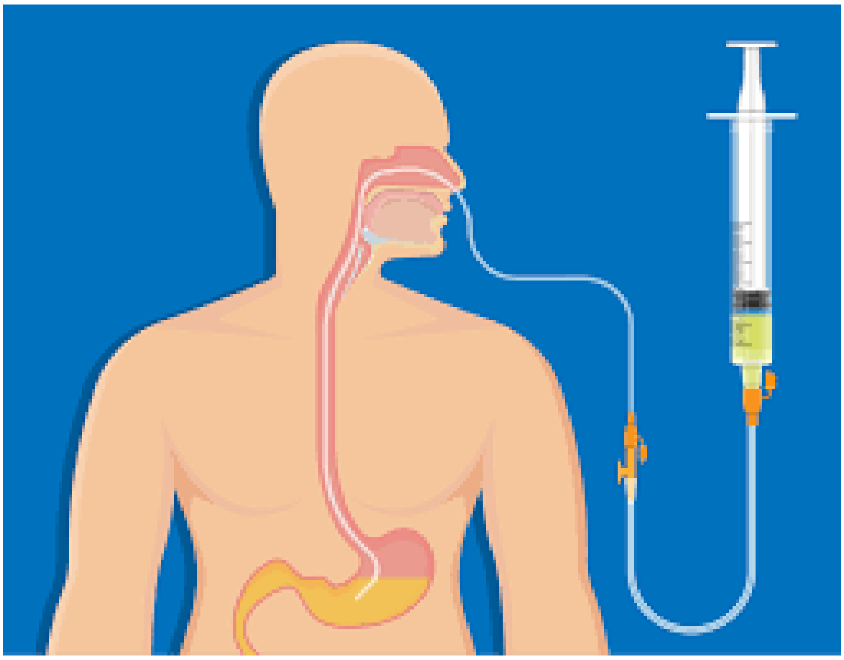
INTRODUCCIÓN

El apoyo nutricional debe iniciarse en pacientes con desnutrición o en aquellos en riesgo de desnutrición (p. ej., afecciones que impiden una alimentación oral adecuada o pacientes con estados catabólicos, como sepsis, quemaduras, cirugía mayor o traumatismo).

La nutrición enteral y parenteral también llamada alimentación artificial es un método utilizado en personas con desnutrición o alguna enfermedad que les impide alimentarse enteral, se realiza por medio de una sonda la cual va conectada directamente alguna vía digestiva como lo son el estómago, duodeno o yeyuno, eliminado así la etapa bucal y esofágica de la digestión

La nutrición parenteral se realiza por vía intravenosa proporcionando al paciente la totalidad de nutrientes por este medio (proteínas, carbohidratos, sales, minerales, vitaminas, etc.) para aportar la energía requerida y bajar los niveles de desnutrición en personas con limitaciones para alimentarse de manera normal.



NUTRICIÓN PARENTERAL

La nutrición parenteral (NP) es un método de soporte nutricional en el cual los nutrientes o parte de ellos se administran directamente al torrente sanguíneo por vía intravenosa, con el fin de cubrir los requerimientos del individuo y prevenir o corregir un estado de malnutrición.

Este tipo de nutrición no es fisiológica, debido a que no existen ni la fase cerebral ni la fase intestinal de la digestión, administrándose una fórmula que contiene carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y elementos traza en sus moléculas más simples, directamente en la vena. La NP es indicada principalmente cuando por algún motivo hay que mantener en reposo el tracto gastrointestinal o para complementar la vía oral o la nutrición enteral (NE).



1. ¿CUÁNDO SE INDICA?

La NP es utilizada principalmente en aquellos individuos que por algún motivo su tracto gastrointestinal no está funcional o debe mantenerse en reposo. Asimismo, también se indica cuando la vía oral o el aporte a través de la nutrición enteral (sondas o gastrostomía) no puede realizarse de forma óptima durante más de 5 o 7 días, siendo su objetivo principal prevenir o corregir la malnutrición.

La indicación puede ser a corto plazo cuando se utiliza hasta por 1 mes y a largo plazo cuando la indicación es por un período mayor, como verán en la tabla a continuación:

Corto Plazo (hasta 1 mes)	Largo Plazo (>1 mes)
Resección extensa de intestino delgado	Síndrome de intestino corto
Fístula enterocutánea de alto gasto	Pseudo obstrucción crónica del intestino
Enterostomía proximal	Enfermedad de Crohn extensiva
Malformaciones congénitas donde la NE sea imposible o insuficiente.	Múltiples cirugías
Pancreatitis y enteropatías inflamatorias	Atrofia de la mucosa gastrointestinal con malabsorción persistente
Enfermedad ulcerativa crónica	Cáncer incurable
Síndrome de sobrecrecimiento bacteriano	-
Enterocolitis necrotizantes	-
Complicaciones de la enfermedad de Hirschsprung	-
Enfermedades metabólicas congénitas	-
Quemaduras extensas, politraumatismos y cirugía mayor	-
Trasplante de médula ósea y enfermedades hematológicas y oncológicas	-
Insuficiencia renal o hepática con compromiso del tracto gastrointestinal	-

2. OBJETIVO

Administrar de forma correcta y segura la Nutrición Parenteral por vía intravenosa.

3. RECURSOS MATERIALES

Bomba de infusión: en general se deben usar bombas de infusión volumétricas que administran cantidades determinadas de fluido a velocidad constante. La

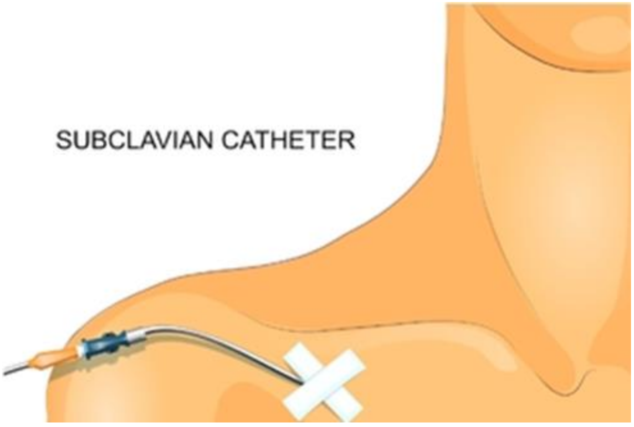
utilización de bombas con jeringa puede ser útil cuando hay volúmenes pequeños, y en neonatos.

- Equipo de infusión.
- Sistemas de infusión adecuados al tipo de bomba utilizada: se recomienda que sean de tipo opaco para evitar la peroxidación con la exposición a la luz.
- Conector en Y, en los casos donde los lípidos se administran separadamente de los demás nutrientes, pero por la misma vía venosa.
- Batería de llaves, sólo en casos muy especiales (sobre todo en neonatos por la dificultad en la canalización de vías) se utilizará en el caso de administrar otros fármacos por la vía de la NP previa verificación de la compatibilidad de todas las sustancias. En este caso, se colocarán válvulas de intermitencia para todos los puertos de las llaves para evitar la exposición directa al exterior de la luz de la vía. En todo caso, se recomienda poner alargaderas (tipo “pulpo”) mejor que batería de llaves. (octopus).
- Solución de NP.
- Tapón con membrana.
- Filtro. Es recomendable su usa tanto en pediatría como en adultos, ya que retienen la entrada de aire, partículas y bacterias. Se emplean de 1,2 micras para las soluciones ternarias (soluciones con lípidos) que permiten el paso de las gotas de grasa pero no de partículas mayores o microprecipitados; o se utilizarán de 0,22 micras en las mezclas binarias (soluciones con dextrosa y aminoácidos)
- Campo estéril:
- Gorro, mascarilla, guantes estériles.
- Talla estéril para hacer campo.
- Pomada antiséptica (gel de povidona yodada) para la protección de las conexiones.
- Gasas y tijeras estériles y esparadrapo.

4. TIPOS DE NUTRICIÓN PARENTERAL

Este tipo de nutrición puede clasificarse según la vía de administración en:

- **Nutrición Parenteral Central:** Donde se administran los nutrientes que el individuo necesita consumir en un día a través de la colocación de un catéter dirigido a una vena de gran calibre, como la vena cava, permitiendo su administración por un período por más de 7 a 10 días



Vía Central

- **Nutrición Parenteral Periférica (NPP):** Donde se administran parte de los nutrientes que el individuo necesita en un día, a través de la colocación de un catéter dirigido a una vena pequeña de la mano o el del brazo, por ejemplo, siendo indicada cuando el paciente requiere alimentación parenteral por no más de 7 a 10 días o en aquellos pacientes en los que no es posible o está contraindicado un acceso venoso central.



Vía periférica

Además de esto, la nutrición parenteral también puede clasificarse según sus componentes en:

- **Nutrición Parenteral Total (NPT):** Todos los nutrientes (macro y micronutrientes) son administrados por vía endovenosa.
- **Nutrición Parenteral Parcial:** es la administración de algunos de los nutrientes por vía endovenosa, siendo utilizada como complemento cuando el paciente por algún motivo no puede cubrir todos sus requerimientos a través de la vía oral o de la nutrición enteral.

5. VENTAJAS

- ✓ Proceso más sencillo v/s NE
- ✓ Puede prescribirse en pacientes con contraindicación para NE.
- ✓ Garantiza todos los sustratos nutritivos esenciales. Aporta nutrientes directamente al torrente circulatorio, sin el proceso digestivo y filtro hepático.
- ✓ Reposo del aparato digestivo
- ✓ Mantiene un adecuado estado nutritivo
- ✓ Mantenimiento de la musculatura.
- ✓ Mantenimiento de la función inmunológica y menor tasa de infecciones.
- ✓ Atenuación del catabolismo proteico.

6. POSIBLES COMPLICACIONES

Las complicaciones que puedan surgir por el uso de la nutrición parenteral son muy variables, tanto la colocación del catéter como el cálculo de las soluciones parenterales debe realizarse con mucha precaución por el personal de salud, ya que pueden causar complicaciones a nivel metabólico o generar enfermedades por una mala manipulación o colocación del catéter. Algunas de ellas son:

1. A corto plazo

A corto plazo pueden ocurrir algunas complicaciones relacionadas con la técnica de colocación del catéter como Neumotórax, hidrotórax, hemorragia masiva, lesión plexo braquial, catéter mal implantado y lesión vascular.

Asimismo, también puede haber contaminación de la herida o del catéter, flebitis, oclusión y ruptura del catéter, sepsis por estafilococos, cándida y gram negativos, trombosis en las venas, endocarditis focal y síndrome vena cava superior.

A nivel metabólico la mayoría de las complicaciones pueden prevenirse mediante el aporte adecuado tanto de macro como micronutrientes y del control cuidadoso por parte del nutricionista o equipo médico, de manera de realizar ajustes en caso de ser necesario. Estas alteraciones pueden generar aumento o disminución del azúcar en la sangre, acidosis o alcalosis metabólica, déficit de ácidos grasos esenciales, alteraciones de los electrolitos (sodio, potasio, calcio), aumento de la úrea y la creatinina o síndrome de realimentación.

2. A largo plazo

Cuando la nutrición parenteral es utilizada a largo plazo pueden ocurrir alteraciones en el hígado como hígado graso, colestasis y fibrosis portal. Asimismo, puede haber un aumento de las enzimas hepáticas (transaminasas, fosfatasa alcalina, GGT y bilirrubina total).

Además de esto, también puede ocurrir deficiencia de ácidos grasos y de carnitina, colonización del intestino por flora bacteriana atípica, toxicidad de algunos aminoácidos, atrofia de las vellosidades y de la mucosa gastrointestinal, sobrecrecimiento y translocación bacteriana.

7. CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones de la nutrición parenteral (NPT) son escasas, hay que evitarla si el paciente puede beneficiarse del uso de la NE y esta cumple con los requerimientos que el paciente necesita; y en el caso de que el paciente este hemodinámicamente muy inestable.

NUTRICIÓN ENTERAL

La nutrición enteral (NE) es un tipo de alimentación que permite administrar todos los nutrientes o parte de ellos a través del tracto gastrointestinal cuando un individuo no puede consumir una dieta normal, ya sea porque es necesario ingerir más calorías, porque hay pérdida de nutrientes o porque es necesario que el sistema digestivo permanezca en reposo.

Este tipo de alimentación se suministra a través de un tubo llamado sonda, el cual puede colocarse desde la nariz o la boca hasta el estómago o hasta el intestino, su colocación dependerá de la enfermedad, el estado general del individuo, la duración del soporte, de los factores condicionantes y del objetivo que se pretende.



Sonda orogástrica



Gastrostomía

Otra forma de suministrar la NE es a través de ostomías, que son un tubo directamente sobre la piel a nivel del estómago o del intestino, siendo indicada cuando este tipo de alimentación será administrada por un período mayor a 4 semanas, como en el caso de un individuo con Alzheimer en etapa avanzada, por ejemplo.

1. ¿CUÁNDO SE INDICA?

La nutrición enteral se considera en aquellos individuos que necesitan más calorías y estas no pueden ser suministradas por la dieta habitual o cuando por alguna enfermedad no pueden consumir las calorías que su organismo necesita por vía oral, siempre y cuando el intestino esté funcionando correctamente, como ocurre en las condiciones a continuación:

- Prematuros con menos de 24 semanas;
- Síndrome de dificultad respiratoria;
- Malformaciones del tracto gastrointestinal;
- Cuando el individuo sufrió de un traumatismo en la cabeza durante un accidente;
- Síndrome de intestino corto;
- Pancreatitis aguda en fase de recuperación y fístulas enterocutáneas;
- Individuos que sufrieron quemaduras o esofagitis cáustica
- Diarrea crónica y enfermedad inflamatoria intestinal;
- Síndrome de malabsorción;
- Desnutrición grave;
- En trastornos de la conducta alimentaria como la anorexia nerviosa.

Además de esto, también puede utilizarse como transición entre la nutrición parenteral, que es aquella que se coloca directamente en la vena, y una alimentación por vía oral.

2. OBJETIVO

Satisfacer los requerimientos nutricionales del paciente a través de una sonda insertada en alguno de los tramos del tubo gastrointestinal, cuando no es

posible la alimentación por vía oral, teniendo como condición indispensable que el intestino conserve parcial o totalmente su capacidad funcional de absorción.

3. RECURSOS MATERIALES

- Sonda naso enteral.
- Bomba para infusión (opcional).
- Equipo para nutrición enteral (si se utiliza bomba de infusión).
- Botella con el contenido de la fórmula nutricional (si se utiliza bomba de infusión).
- Bolsa para alimentación.
- Fórmula alimenticia dieta completa (dieta polimérica) si está indicada.
- Jeringa de 20 ó 30 ml.
- Jeringa de 10 ml.
- Agua purificada.
- Estetoscopio.

4. TIPOS DE NUTRICIÓN ENTERAL

Existen varias formas de suministrar la nutrición enteral a través de una sonda, estas son:

TIPOS DE NUTRICIÓN ENTERAL	QUÉ ES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Nasogástrica	El tubo es introducido a través de la nariz y llega hasta el estómago.	Es la vía más utilizada por ser más fácil para colocar.	Irritación nasal, del esófago o de la tráquea; puede moverse o salirse al toser o al vomitar; puede producir náuseas.

Orogástrica y oroentérica	El tubo es introducido a través de la boca y llega hasta el estómago o hasta el intestino.	No obstruye la nariz, siendo muy utilizada en recién nacidos.	Puede aumentar la producción de saliva.
Nasoentérica	El tubo es introducido a través de la nariz hasta el intestino, pudiendo ser colocada a nivel del duodeno o del yeyuno.	Permite máxima movilidad; suele ser bien tolerada; disminuye la posibilidad de que la sonda se obstruya; provoca menos distensión gástrica y menos reflujo.	El tubo puede moverse o ubicarse mal; disminuye la acción de los jugos pancreáticos; mayor riesgo de perforación intestinal y de crecimiento bacteriano; limita la elección de las fórmulas y los esquemas de alimentación.
Gastrostomía	Es un tubo que se coloca directamente sobre la piel a nivel del estómago.	No obstruye la vía aérea; permite el uso de sondas de gran diámetro; fácil de manipular.	Requiere procedimiento quirúrgico; aumento de reflujo; irritación e infección de la piel; salida del contenido alimentario; riesgo de perforación abdominal.
	Es un tubo que se coloca	Disminuye el riesgo de que los	Difícil de colocar y puede desplazarse;

Duodenostomía y Yeyunostomía	directamente sobre la piel a nivel del duodeno o del yeyuno.	jugos gástricos entren a los pulmones; permite una alimentación en el postoperatorio temprano.	obstrucción o ruptura de la sonda; puede causar diarrea o dumping; es necesaria una bomba de infusión para administrar la alimentación.

La alimentación puede suministrarse por bolo a través de una jeringa o por gravedad; por infusión intermitente donde se administra por gravedad o bomba de infusión, a intervalos de 3 a 4 horas, y cuya duración dependerá de cada individuo y; alimentación por infusión continua, donde se administra la fórmula durante todo el día a un ritmo o velocidad continua a través de una bomba de infusión.

Esta bomba imita los movimientos intestinales, haciendo que la alimentación sea mejor tolerada, sobre todo si la sonda se encuentra a nivel intestinal.

Vías de administración:

- **Nutrición enteral oral**. Se toman por boca productos obtenidos de los alimentos y diseñados específicamente para que tengan muchas calorías, o algún nutriente determinado según la enfermedad del niño. Estos productos se denominan “fórmulas o módulos nutricionales”, aunque tradicionalmente se usa de manera errónea el término “batido”. Las fórmulas se comercializan de forma líquida o en polvo y se suelen saborizar para que sepan a vainilla, chocolate, fresa, etc. (Por eso, quizá, la denominación de “batido”).
- **Nutrición enteral por sonda**. Se administran dichas fórmulas a través de un tubo fino, largo y flexible. Este tubo se puede introducir a través de la nariz o la boca hasta el estómago o el intestino (sondas nasogástricas, desde la nariz al estómago; nasointestinales, desde la nariz al intestino; orogástricas, desde la boca al estómago, etc.), o a través de agujeros que se hacen en quirófano en el estómago o en el intestino (gastrostomía, agujero en el estómago).

5. ¿COMO ALIMENTAR A UNA PERSONA CON NUTRICIÓN ENTERAL?

La alimentación y la cantidad a suministrar dependerá de diversos factores como la edad, el estado nutricional, requerimientos nutricionales, la enfermedad y la capacidad funcional del tracto gastrointestinal. Por lo general se inicia con un volumen bajo de 20 mL/hora y se va incrementando progresivamente según la tolerancia del individuo.
Los nutrientes pueden darse a través de una dieta licuada o a través de fórmulas enterales.

1. Dieta licuada o artesanal

Es posible administrar a través de la sonda nasogástrica una dieta líquida preparada en casa, la cual podrá incluir vegetales, tubérculos, carnes bajas en grasa y frutas, debidamente licuadas y coladas para retirarle el exceso de fibra. La cantidad y los horarios en que será administrada la dieta deberá ser indicado por el nutricionista.
Además de la dieta licuada, el nutricionista también podrá considerar suplementar esta dieta con una fórmula enteral para garantizar el aporte de todos los nutrientes, previniendo así el desarrollo de desnutrición o mejorándolo en caso ya exista, facilitando la cicatrización y la recuperación del individuo.
Este tipo de alimentación puede causar mayor riesgo de contaminación bacteriana, puede limitar la absorción de nutrientes, es difícil de suministrar a través de una bomba y también pueden causar obstrucción de la sonda.



2. *Fórmulas enterales*

Existen diversas fórmulas que permiten suministrar los nutrientes que el individuo necesita a través de la sonda, para cubrir las calorías que este necesita durante el día. Estas fórmulas se clasifican en:

- **Poliméricas:** Estas fórmulas poseen todos los nutrientes incluyendo proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Algunos ejemplos son: Ensure, Pediasure, Enterex, Jevity.

- **Semielementales**, oligoméricas o semihidrolizadas: son fórmulas cuyos nutrientes se encuentran predigeridos, siendo más fáciles de absorber a nivel intestinal además de contener vitaminas y minerales. Algunos ejemplos son: Alitraq, Peptijunior, Alfaré, Nutramigen.

- **Elementales** o hidrolizadas: poseen todos los nutrientes en su composición más simple y su absorción a nivel intestinal es mucho mayor. Algunos ejemplos son: Inmunex, Neocate, Alfamino, Blemil plus elemental.

- **Modulares**: son fórmulas que sólo contienen un macronutriente ya sea sólo proteínas, carbohidratos o grasas. Estas son utilizadas para aumentar la cantidad de proteína o de calorías en la alimentación o de otra fórmula enteral. Pueden agregarse en sopas, jugos, por ejemplo. Algunos son protifar, proteinex, fantomalt, microlipid, lipomul, entre otros.

Además de esto, existen algunas fórmulas especiales cuya composición es adaptada para diversas enfermedades como diabetes, enfermedades hepáticas, renales y pulmonares. Algunos ejemplos son: Glucerna, Enterex diabetico, Enterex renal, Pulmocare.



6. VENTAJAS

- ✓ Menor riesgo de aspiración en pacientes con disfagia.
- ✓ Es más fisiológica que la nutrición parenteral (NPT).
- ✓ Tiene efecto trófico, la ausencia de nutrientes en la luz intestinal produce atrofia en las vellosidades, por lo que con la nutrición enteral (NE) se mantienen intactas.
- ✓ Produce efecto barrero, el intestino modula el catabolismo de las proteínas, limita la implantación y proliferación de gérmenes y modula el sistema inmunológico.
- ✓ Mantiene la motilidad intestinal y mejora la absorción de sustancias nutritivas.
- ✓ Mayor seguridad, al haber menor riesgo de sepsis que en la nutrición parenteral (NPT).
- ✓ Menos riesgo de hemorragias digestivas.
- ✓ Menos costosa y más fácil de administrar.

7. POSIBLES COMPLICACIONES

Durante la alimentación enteral pueden surgir algunas complicaciones, sin embargo, la mayoría se pueden evitar o corregir. Estas complicaciones podrían ser mecánicas como obstrucción de la sonda, neumonía por aspiración, broncoaspiración, ruptura gástrica, fístula traqueo-esofágica o estenosis del píloro, por ejemplo.

También pueden surgir complicaciones metabólicas como deshidratación, déficit de vitaminas y minerales, aumento del azúcar en la sangre o desequilibrios en los electrolitos como sodio, potasio, cloro. Esto puede ocurrir en individuos que posean pérdidas de líquidos a través de diarreas, vómitos o fístulas, o debido a que no se le suministra la cantidad de líquidos y de nutrientes que el individuo necesita.

Además de esto, también podrían surgir otras complicaciones como estreñimiento o diarrea, distensión abdominal, reflujo, náuseas, vómitos e infecciones nasales y faríngeas.

8. CONTRAINDICACIONES

La nutrición enteral está contraindicada en pacientes con riesgo de broncoaspiración alto, es decir, que el líquido del estómago pueda entrar en los pulmones.

Asimismo, también debe evitarse en individuos que se encuentren descompensados o inestables, que posean una diarrea intratable, obstrucción intestinal, vómitos que no puedan contenerse, hemorragias a nivel del esófago u estómago, enterocolitis necrotizante, pancreatitis aguda grave con necrosis y en casos donde existe una atresia intestinal, en estos casos es probable que el médico o el nutricionista clínico indique el uso de nutrición parenteral. Vea en qué consiste la nutrición parenteral.

CONCLUSIONES

- Los cuidados de enfermería al paciente crítico posquirúrgico que recibe nutrición enteral por sonda nasogástrica son fundamentales para favorecer un soporte nutricional adecuado.
- El personal de enfermería ocupa un papel fundamental en el manejo de la nutrición enteral y en el control de las posibles complicaciones.
- La nutrición parenteral, mejora la calidad asistencial, y es una terapia fundamental para cubrir las necesidades nutricionales, tanto de los pacientes hospitalizados, como de los que requieren cuidados domiciliarios en el periodo inicial donde no es capaz de tolerar una dieta por sí mismo.
- La nutrición enteral es el método de elección en la administración de nutrición por ser segura y económica
- El uso de cada alimentación tiene su razón de ser, tanto la alimentación enterar como la parenteral se deben realizar con medidas asépticas y se debe cambiar la bolsa de alimentación cada 24 horas sin importar cuanta cantidad quede. Estas alimentaciones son utilizadas para mantener al paciente con un balance de nutrientes necesarios que en combinación con el tratamiento resulta eficaz para la pronta recuperación del paciente.
- La NE y NP se ha usado con éxito para promover el crecimiento en un amplio grupo de enfermedades en los primeros estadios de la vida. Se utiliza en afecciones graves de la función gástrica o intestinal.
- El desarrollo de nuevas fórmulas de nutrientes y el mejor conocimiento de los requerimientos han llevado a una reducción de la frecuencia de complicaciones, sobre todo las metabólicas.
- Las complicaciones pueden minimizarse si la NE y NP es supervisada por un equipo especializado.

BIBLIOGRAFIA

- https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21s2/original8.pdf
- https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012276.pub2/full/es#:~:text=Los%20pacientes%20puede%20recibir%20nutrici%C3%B3n,directamente)%3B%20o%20mediante%20una
- https://enfamilia.aeped.es/temas-salud/nutricion-enteral-parenteral-que-son-para-que-sirven
- https://es.slideshare.net/jvallejoherrador/nutricin-enteral-y-parenteral-75996445
- https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/cap_12.pdf
- https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2003/acm031t.pdf
- https://campusvygon.com/nutricion-parenteral-y-accesos-vasculares/
- https://senpe.com/documentacion/consenso/senpe_consenso_prescripcion_3.pdf
- https://slideplayer.es/slide/10820497/